

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 30 44 445 A 1

51 Int. Cl. 3:
A 01 J 7/00

21 Aktenzeichen: P 30 44 445.2
22 Anmeldetag: 26. 11. 80
43 Offenlegungstag: 17. 9. 81

Patentamt

DE 30 44 445 A 1

34 Unionspriorität: 32 33 31
27.12.79 DD WP218151

71 Anmelder:
VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in
Sachsen, DDR 8355 Neustadt, DD

72 Erfinder:
Bothur, Dieter, Dr., DDR 7101 Breitenfeld, DD; Landsmann,
Jürgen, DDR 7010 Leipzig, DD; Rudowsky, Hans-Jürgen,
Dr., DDR 7022 Leipzig, DD; Wehowsky, Gerhard, Dr., DDR
7010 Leipzig, DD

54 Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung

DE 30 44 445 A 1

Patentansprüche:

1. Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung mit Arbeitszylinder und am Kolben befestigten Abzugseil, Milchflußüberwachungsgerät, Steuereinrichtung zur Erzeugung von rhythmischen Zugbewegungen am Euter
5 sowie zum Abnehmen des Melkzeuges und Vorrichtung zum selbsttätigen Absperrren des Milchschauches gekennzeichnet dadurch, daß für den Nachmelkvorgang eine am Standplatz der Kuh unterhalb des Euters angeordnete Seilführungs- und -umlenkungs Vorrichtung
10 mit durch Fernsteuerung betätigbarer Verriegelung vorhanden ist und daß ein Arbeitszylinder mit steuerbaren Arbeitsdrücken oder zwei Arbeitszylinder mit unterschiedlichen Wirkflächen und gleichem Druck vorhanden sind, wobei jeder Arbeitszylinder
15 über ein Seil mit dem Melkzeug verbunden und das dem Nachmelken dienende Seil über die Umlenkung geführt ist.
2. Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Seilführungs- und Umlenkungs Vorrichtung aus einer auf dem Seil gleitenden Rolle, Öse oder Haken besteht.
3. Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung nach Anspruch 2 gekennzeichnet dadurch, daß die Seilführungs- und Umlenkungs Vorrichtung kraftschlüssig
25 mit einem Halteelement verbunden ist, welches der Verriegelung dient.
4. Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß als Verriegelung ein Gestänge mit Bolzen dient.
5. 30 Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung nach Anspruch 1 und 4 gekennzeichnet dadurch, daß die Verriegelung der Seilführungs- und -umlenkeinrichtung mit der Schließenrichtung für den Milchschauch kraftschlüssig verbunden ist.

6. Nachmelkeinrichtung nach Anspruch 4 gekennzeichnet dadurch, daß als Verriegelung eine auf der Grundplatte gleitende Schiene dient.
7. Nachmelkeinrichtung nach Anspruch 3 und 6 gekennzeichnet dadurch, daß zwischen Grundplatte und Schiene das Halteelement mit der Seilführungs- und -umlenkvorrichtung verschiebbar gelagert ist.
8. Nachmelkeinrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß zur Verriegelung ein Elektro- bzw. 10 Permanentmagnet dient.
9. Nachmelkeinrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß zum Nachmelken die Vakuumleitung über ein Reduzierventil und zwei Dreiwegeventile mit dem Arbeitszylinder verbunden ist.
10. 15 Nachmelkeinrichtung nach Anspruch 9 gekennzeichnet dadurch, daß ein Dreiwegeventil der rhythmischen Umsteuerung der Druckverhältnisse während des Nachmelkens dient.
11. Nachmelkeinrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet 20 net dadurch, daß zum Abnehmen des Melkzeuges die Vakuumleitung über ein Dreiwegeventil direkt mit dem Arbeitszylinder verbunden ist.
12. Nachmelkeinrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet 25 net dadurch, daß bei Verwendung von zwei Arbeitszylindern das dem Nachmelken dienende Seil an der Umlenkung lösbar befestigt ist.
13. Nachmelkeinrichtung nach Anspr. 1 und 12 gekennzeichnet dadurch, daß das dem Nachmelken dienende Seil am Melkzeug lösbar verbunden ist.
14. 30 Nachmelkeinrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß der beiden Arbeitsgängen dienende Arbeitszylinder mit einem selbsttätig gesteuerten Gegenkolben versehen ist.

Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung, bei welcher am Melkende mittels eines Seiles und eines pneumatischen Arbeitszylinders sowohl ein Zug am Melkzeug zum Nachmelken als auch das Entfernen des
5 Melkzeuges vom Euter vorgenommen wird.

Melkapparate für Melkstandanlagen sind überwiegend mit Vorrichtungen für die Milchflußüberwachung und mit automatischen Abschaltseinrichtungen für den Melkvorgang versehen, welche das Melkende signalisieren und den Melkvor-
10 gang unterbrechen, wenn ein bestimmter Milchfluß unterschritten wird. Dadurch wird das als schädlich angesehene Blindmelken verhindert. Ein großer Teil der Kühe ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht restlos ausgemolken, so daß in der Regel ein Nachmelken mit der Melkmaschine zur
15 Gewinnung des Nachgemelks vorgenommen wird.

Zum Teil sind Melkanlagen zusätzlich mit Vorrichtungen für eine automatische Entfernung der Melkzeuge vom Euter ausgerüstet, die das Melkzeug abziehen, nachdem das Melk-
ende signalisiert ist.

20 Diesen Anlagen haftet jedoch der Nachteil an, daß auf das Nachmelken verzichtet werden muß und beachtliche Mengen fettreicher Milch nicht ermolken werden. Die Kuheuter neigen unter diesen Bedingungen auch mehr zu Euterentzündungen. Um diesen Nachteil auszuschalten, werden Anstren-
25 gungen unternommen, die Gewinnung des Nachgemelks durch

besondere Mechanismen zu realisieren. Zu diesem Zweck sind Vorrichtungen entwickelt worden, die vor der automatischen Entfernung des Melkzeuges vom Euter in geeigneter Weise auf das Euter einwirken und eine restlose Gewinnung der Nachmilch ermöglichen.

Die bekannten Melkzeugabnahmevorrichtungen bestehen im wesentlichen aus dem Arbeitszylinder und einem Seil ohne oder mit verschiedenen Umlenkungen über Rollen. Auch scherenförmige Trag- und Einziehmechanismen für das Melkzeug sind bekannt. Dabei zieht das Seil den Scherenarm ein. Der höhere Aufwand hat den Vorteil, daß das Melkzeug, wenn es vom Euter abrutscht, vom Tragarm gehalten wird und nicht auf den verunreinigten Stallfußboden fällt.

Gelenkarme und Ausschwenkvorrichtungen, die an Kurven gleiten, haben sich nicht bewährt, da sie an die Bewegungen der Kuh ungenügend anpassungsfähig sind und hohen Platzaufwand fordern.

Mit Nachmelkeinrichtungen versehene Abnahmevorrichtungen bestehen in der Regel aus zwei pneumatischen Zylindern, bei denen einer über einen Hebel eine rhythmische Zugbewegung auf das Euter ausübt und deren anderer das Abziehen des Melkzeuges vom Euter mittels Kolbenstange oder über ein Seil bewirkt.

In der Patentanmeldung WP A 01j/211594 ist eine kombinierte Nachmelk- und Abnehmvorrichtung für das Melkzeug beschrieben, die aus einem Tragarm, welcher allseitig beweglich gelagert ist, einer Aufspulvorrichtung für das Abnahmeseil, dem pneumatischen Zylinder zum Einziehen des Abnahmesesiles und einer pneumatisch oder elektromagnetischen Klemm- und Hubeinrichtung zur Erzeugung rhythmischer Bewegungen des Tragarmes besteht, beschrieben. Diese Vorrichtung ist gegenüber den früher bekannten Einrichtungen wesentlich vorteilhafter, da die Vorrichtung sehr anpassungsfähig ist und mit vorhandenen Abziehvorrichtungen bestehend aus Zylinder und Seil kombinierbar ist. Die Vorrichtung hat jedoch den Nachteil, daß sich

- der schiebbar gelagerte Tragarm in der Führung verklemmen kann. Durch die Lageveränderung der Kuh ändert sich das Übersetzungsverhältnis am Hebelarm, so daß beim Nachmelken am Euter unterschiedliche Zugkräfte auftreten können.
- 5 Die Unterschiede sind im Regelfall nicht groß, aber von Nachteil. Diese Einrichtung übt einen senkrechten Zug auf das Euter während des Nachmelkens aus. Vorteilhafter ist es, wenn die hinteren Zitzen stärker belastet werden, wie es bei Melkeinrichtungen bekannt ist, die zum Zwecke
- 10 des Nachmelkens einen konstanten Schrägzug in Richtung der Vorderbeine der Kuh ausüben. Bei einer anderen bekannten Lösung wird ein konstanter Schrägzug am Euter durch Federbelastung erzeugt. Das hat den Nachteil, daß am Melkende ein mehrmaliges Nachspannen der Feder erforderlich ist. Ein ständiger Zug am Euter kann aber auch
- 15 zum Abgleiten des Melkzeuges führen. Weiterhin haftet den meisten Nachmelkeinrichtungen mit Hebeln oder Tragarmen der Nachteil an, daß sie leicht beschädigt werden können und eine Melkbecherzwischeninfektion und Rückspülung
- 20 erschweren.

Ziel der Erfindung ist es, eine Nachmelk- und Abnahmevorrichtung zu entwickeln, die sehr einfach, zuverlässig und unempfindlich gegen Deformierung durch die Kuh ist, eine günstige Zugrichtung auf das Euter ausübt und platz-

25 sparend ist.

Die technische Aufgabe besteht darin, unter Verwendung der bekannten und bewährten Abzugsmöglichkeit mittels pneumatischen Zylinder und Seil ohne zusätzliche Trag- oder Ausschwenkarme das Nachmelken zu ermöglichen.

- 30 Die erfindungsgemäße Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung weist eine unterhalb des Euters am Standplatz der Kuh angebrachte Umlenkeinrichtung für das Zugseil auf, welche mittels einer ferngesteuerten Verriegelungseinrichtung lösbar ist und deren Arbeitszylinder für das
- 35 Zugseil über fremdgesteuerte Ventile wahlweise auf direktem Wege oder über eine Reduziereinrichtung mit der Va-

kuumleitung oder der Atmosphäre verbunden und in der Lage ist, rhythmische Zugbewegungen mit geringerer Kraft auszuführen und das Seil mit größerer Kraft einzuziehen. Zur Senkung der Pumpenleistung kann der Arbeitszylinder
5 einen das Zylindervolumen mindernden zweiten Kolben aufweisen. Weiterhin können zwei getrennte Arbeitszylinder mit getrennten Aufgaben für rhythmische Zugbewegungen und Einziehen des Seiles eingesetzt werden, wobei beide Zylinder je ein Zugseil aufweisen, aber nur das den rhythmischen Zugbewegungen dienende Seil am Standplatz der
10 Kuh umgelenkt wird.

Die Wirkungsweise der Ausführungsvarianten ist folgende: Beim Ansetzen des Melkzeuges ist der Arbeitszylinder belüftet und das Abzugseil frei beweglich. Die das Abzugseil umfassende und auf diesem frei bewegliche Rolle oder
15 Öse dient der Seilführung und Umlenkung und wird am Standplatz mittels einer Verriegelung manuell befestigt. Im Zeitpunkt des Nachmelkens übt der Arbeitszylinder, gesteuert durch das Steuergerät, die Reduziereinrichtung
20 für das Vakuum und Mehrwegeventile rhythmische Zugbewegungen über das Seil auf das Melkzeug aus, so daß das Euter rhythmisch gestreckt wird. Sobald das Milchflußanzeigegerät das Melkende signalisiert, wird durch das Steuergerät und Mehrwegeventile die Verriegelung automatisch
25 gelöst, der Arbeitszylinder direkt mit der Vakuumleitung verbunden und das Seil eingezogen. Zwecks Senkung der Pumpenleistung wird während des Nachmelkens der mit einer hohlen Kolbenstange versehene zweite Kolben so gesteuert, daß sich dieser dem mit dem Abzugseil verbundenen
30 Kolben nähert und das Zylindervolumen verkleinert. Während der Melkzeugabnahme bewegen sich beide Kolben nach oben. Bei Verwendung von zwei Arbeitszylindern weisen diese, den erforderlichen Zugkräften entsprechend, unterschiedliche Wirkflächen auf, wobei zum Nachmelken
35 die kleinere und zum Abziehen des Melkzeuges die größere Wirkfläche dient. Das vom Nachmelkzylinder zum Melkzeug führende Seil ist über die lösbare Umlenkung geführt.

- 8 -
7.

Der Vorteil dieser Erfindung besteht darin, daß ohne starre Teile gearbeitet werden kann und sich Abzugseile in der Praxis bestens bewährt haben, da sie keiner bleibenden Deformierung unterliegen und korrosionsbeständig sind. Die Beweglichkeit der Kuh wird nicht eingeschränkt und beim Nachmelken kann die günstigste Zugrichtung eingestellt werden. Die Vorrichtung ist äußerst platzsparend und schränkt den Arbeitsraum des Melkpersonals in keiner Weise ein. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß durch den Wegfall der starren Teile eine Verletzungsgefahr für das Bedienpersonal nicht besteht. Melkzeugzwischeninfektion und Rückspülung sind aufgrund der uneingeschränkten Beweglichkeit des Melkzeuges normal möglich. Der Bedienungsaufwand ist geringer als bei bekannten anderen Lösungen.

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Es zeigen:

- Fig. 1: das Grundprinzip der Nachmelk- und Ausschwenkvorrichtung,
Fig. 2: eine verbesserte Ausführung mit einem Zylinder,
Fig. 3: eine andere Ausführung mit zwei Zylindern,
Fig. 4: eine weitere Variante entsprechend Fig. 3,
Fig. 5: das Schaltbild der Ventile nach Fig. 1 für den Arbeitsgang "Melkzeug ansetzen",
Fig. 6: das Schaltbild für den Arbeitsvorgang "Nachmelken",
Fig. 7: das Schaltbild für den Arbeitsvorgang "Abnehmen des Melkzeuges",
Fig. 8: das Schaltbild der Ventile nach Fig. 3 für den Arbeitsvorgang "Melkzeug ansetzen",
Fig. 9: das Schaltbild für den Arbeitsvorgang "Nachmelken",
Fig. 10: das Schaltbild für den Arbeitsvorgang "Abnehmen des Melkzeuges",
Fig. 11: die Verriegelungseinrichtung für die Seilumlenkeinrichtung und

Fig. 12: eine andere Verriegelungseinrichtung für die Seilumlenkeinrichtung.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht die Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung aus dem Zylinder 1, dem Kolben 2, dem Zugseil 3, einer Öse oder Umlenkrolle 4 mit einem Halteelement 5, dem Übertragungsgestänge 6 und mit diesem fest verbundenen Riegel 7, der Riegelbetätigung 8, die sowohl pneumatisch, hydraulisch als auch elektromagnetisch erfolgen kann. Mit der Riegelbetätigung 8 ist eine Schließeinrichtung 9 verbunden. Für die pneumatische bzw. hydraulische Steuerung benötigt man ein Steuerventil 10, welches über eine nicht dargestellte Steuerleitung mit dem Schaltgerät verbunden ist. Das Steuerventil 10 ist mittels einer Verbindungsleitung 12 mit der Vakuumleitung 11 führt eine Verbindungsleitung 13 zum Vakuumreduzierventil 14 bzw. zum Steuerventil 15. Das Steuerventil 16 ist zwischen das Vakuumreduzierventil 14 und das Steuerventil 15 geschaltet.

20 Diese Einrichtung arbeitet folgendermaßen:

Vor Melkbeginn befindet sich das Melkzeug in Parkstellung. Entsprechend Fig. 7 wird der Zylinder 1 über die Verbindungsleitung 13 und das Ventil 15 aus der Vakuumleitung 11 mit Vakuum beaufschlagt. Der Kolben 2 mit Abzugseil 3 und daran befestigten Melkzeug 17 befinden sich in Endlage. Über die Leitung 12 und das Ventil 10 steht die Riegelbetätigung 8 unter Vakuum. Der durch die Schließeinrichtung 9 geführte Milchschauch 19 ist zugeedrückt. Während des Ansetzens der Melkzeuge erhält der Zylinder 1 über die Ventile 16;15 atmosphärische Luft (Fig. 5), der Kolben 2 kann herabgezogen werden. Die Öse oder Rolle 4 hängt lose auf dem Abzugseil 3. Mit ihr ist das Halteelement 5 starr verbunden. Die Riegelbetätigung 8 schiebt in diesem Augenblick über das Übertragungsgestänge 6 den Riegel 7 in Verriegelungsstellung. Das Halteelement 5 mit Öse oder Umlenkrolle 4 wird manuell am Riegel 7 befestigt, so

daß die Seilumlenkung fest am Standplatz der Kuh verankert ist. Das Melkzeug kann jetzt oder auch schon vor der Befestigung der Rolle 4 im Riegel 7 angesetzt werden. Das Zugseil 3 ist an einer Öse des Milchsammelstückes 17 befestigt und hängt lose, so daß sich die Kuh bewegen kann. Während des Melkens bleibt dieser Zustand erhalten. Sinkt die Milchmenge auf eine vorgegebene Milchflußgrenze ab, schaltet das Schaltgerät das Ventil 16 um, und es besteht Verbindung von der Vakuumleitung 11, über das Reduzierventil 14 und die Ventile 16;15 zum Zylinder 1 (Fig. 6). Während dieser Zugphase wird nun die Luft aus dem Zylinder 1 abgesaugt, das Zugseil 3 strafft sich und zieht am Milchsammelstück 17. Nach Zurückschalten des Ventils 16 in die Schaltstellung nach Fig. 5 strömt Luft über die Ventile 16;15 ein, das Eigengewicht des Kolbens 2 und des Seiles 3 bewirken eine Entlastung des Zuges am Euter bis das Ventil 16 die nächste Zugphase einleitet. Dieser Vorgang wird solange fortgesetzt, bis erneut eine vorgegebene Milchflußgrenze unterschritten wird. Dann schaltet das Steuergerät die Ventile 15;16 und 10 um (Fig. 7). Das Vakuum in der Leitung 11 wird nun über die Leitung 13, das Ventil 15 im Zylinder 1 langsam, dagegen über die Leitung 12 schnell wirksam. Das Steuer-
 25 ventil 10 verbindet nun die Vakuumleitung 11 mit der Riegelbetätigung 8. Der zurückgehende Kolben bewirkt ein Zudrücken des durch die Schließeinrichtung 9 geführten Milchschauches 19 und gleichzeitig ein Zurückziehen des Riegels 7, so daß das Halteelement 5 und das Abzugseil 3 frei gegeben werden. Der hochfahrende Kolben 2 zieht das Melkzeug in seine Endlage. Mit dem Umschalten der Ventile 10;15;16 ist die Ausgangsstellung wieder erreicht.

Fig. 2 zeigt eine Lösung, die technisch aufwendiger ist,
 35 aber eine geringere Pumperleistung erfordert. Diese Lösung unterscheidet sich dadurch, daß sich in dem Zylinder 101 ein Kolben 102, ein Kolben 103 mit einer hohlen Kolbenstange 104 befindet. Die beiden Kol-

ben 102;103 begrenzen zwei Arbeitsräume 105;106. Am Zylinder 101 ist für die Luftzuführung ein Rückschlagventil 107 angeordnet. Der Kolben 103 besitzt ein mechanisch gesteuertes Rückschlagventil 108. Diese Lösung unterscheidet sich nach Fig. 1 dadurch, daß die Leitung 109 gabelförmig ausgebildet ist und die Zweigleitungen an das Rückschlagventil 107 und an die hohle Kolbenstange 104 angeschlossen sind.

Die Wirkungsweise unterscheidet sich folgendermaßen:

10 Beim Ansetzen des Melkzeuges ist der gesamte Zylinder 101 belüftet, das Zugseil 3 kann ungehindert bewegt werden. Beim Nachmelken wird während der Zugphase der Raum 105 über die Kolbenstange 104 evakuiert. Das Rückschlagventil 107 verhindert die Evakuierung des Raumes 106, 15 der Kolben 102 zieht das Seil 3 straff. Gleichzeitig aber wird der Gegenkolben 103 herabgezogen, Während der Entlastungsphase wird die Luft über die hohle Kolbenstange 104 dem Raum 105 zugeführt und über das Rückschlagventil 107 dem Raum 106. Der Kolben 103 gleitet durch sein Eigengewicht nach unten. Bei der nächsten Zugphase nähern sich beide Kolben 102;103 weiter, bis der Anschlag 110 an der Kolbenstange 104 an das Zylindergehäuse 101 trifft. Der Anschlag 110 ist so eingestellt, daß sich während des Nachmelkens die Kolben 102 und 103 nicht berühren können. Ist das Nachmelken beendet, wird über das Ventil 15 der Raum 105 direkt mit der Vakuumleitung 11 verbunden. Der untere Kolben 102 wird bis an den Kolben 103 gedrückt. Der Kolben 102 öffnet bei seiner Berührung ein mechanisch steuerbares Rückschlagventil 108, so daß die Räume 105; 106 miteinander verbunden sind und gleiche Druckverhältnisse aufweisen. Somit gleiten beide Kolben 105;106 bis in die Endlage.

Beide Varianten (Fig. 1 und Fig. 2) haben den Nachteil, daß eine Vakuumreduzierung erfolgen muß, um unterschiedliche Kräfte zwischen Nachmelken und Melkzeugabnahme zu erhalten. Zu diesem Zweck ist entweder für jede

Melkeinheit ein Reduzierventil 14 erforderlich, oder es müßten zwei Vakuumleitungen mit unterschiedlichen Drücken vorhanden sein.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Lösung entfällt das Vakuumreduzierventil 14. Dafür benötigt man aber zwei Zylinder 301;401 mit zwei Kolben 302;402 und zwei Seilen 303;403, welche beide am Melkzeug 17 befestigt sind. Das Seil 403 wird mit dem Halteelement 5 am Riegel 7 befestigt und umgelenkt. Hierbei sind beide Ventile 315;316 parallel zur Vakuumleitung 11 und den Zylindern 301;401 geschaltet. Die Schaltstellung der einzelnen Arbeitsgänge ist aus den Fig. 8;9;10 ersichtlich. Die Steuerleitung 30 für die Riegelbetätigung 8 ist direkt mit dem Zylinder 301 verbunden.

Die Fig. 4 zeigt eine Abwandlung von Fig. 3. Hier ist die Öse bzw. Seilrolle 404 fest unterhalb des Euters verankert, und das Seil 303 ist mit dem Haken 407 fest verbunden, während das Seil 403 lose eingehangen ist und sich während des Abnehmens des Melkzeuges selbsttätig aus dem Haken 407 ausklinkt.

Fig. 11 zeigt die Verriegelungseinrichtung mit gleichzeitiger Absperrvorrichtung für den Milchschauch. Die Verriegelungseinrichtung besteht aus der Grundplatte 20, auf welcher Hülsen 21 aufgeschweißt sind. In den Hülsen 21 gleitet der Riegel 7, welcher über das Übertragungsgestänge 6 einer gabelförmigen Klemmvorrichtung 22 mit dem Kolben 23 verbunden ist. Als Rückholkraft für den Kolben 23 dient eine Druckfeder 24. Am Gehäuse 25 ist die Steuerleitung 12 angeschlossen, welche von der Vakuumleitung 11 über das Steuerventil 10 zur Arbeitskammer 18 führt. Zwischen der Klemmvorrichtung 22 und dem Gehäuse 25 ist der Milchschauch 19 hindurchgeführt.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Während des Melkens wird der Riegel 7 durch die Druckfeder 24 gehalten, und die Klemmvorrichtung 22 ist geöffnet. Sobald der Abzugsvorgang eingeleitet wird, er-

hält die Arbeitskammer 18 über das Ventil 10 Vakuum, der Kolben 23 wird gegen die Feder 24 gedrückt, der Milchschauch 19 zugequetscht und dabei über das Übertragungsgestänge 6 der Riegel 7 aus der Hülse 21 5 gezogen, so daß das Halteelement 5 mit Rolle 4 und das Seil 3 frei gegeben werden.

Fig. 12 zeigt eine andere besonders vorteilhafte Verriegelungseinrichtung, mit der es möglich ist, den Punkt der Umlenkung der Rolle auf dem Standplatz der Kuh stufenlos in einer für den Nachmelkvorgang optimalen Lage einzustellen. Hier ist der Riegel 7 durch eine Schiene 207 ersetzt. Die Grundplatte 220 hat U- oder V-förmiges Profil und bildet mit der Schiene 207 einen Schlitz 222. Die Schiene 207 ist seitlich verschiebbar, so daß der Schlitz 222 verbreitert werden kann. Die Grundplatte 220 ist so unter der Kuh angebracht, daß der Schlitz 222 parallel zur Längsachse der Kuh verläuft. Er besitzt auf einer Seite eine Erweiterung und ist auf der anderen Seite geschlossen. Zur Führung des Gestänges 208 dient eine Hülse 221, und als Sicherung gegen Anheben der Schiene 207 sind Arretierungsbolzen 209 vorgesehen. An der Rolle oder Öse 204 befindet sich das Halteelement 205. Nach Ansetzen des Melkzeuges an das Euter wird das Halteelement 205 mit Rolle oder Öse 204 in den Schlitz 222 eingeführt und in einer für den Nachmelkvorgang je nach Stand der Kuh günstigen Lage plaziert. Beim Abziehen des Melkzeuges vom Euter wird das Halteelement 205 mit Rolle oder Öse 204 freigegeben, indem durch Zurückziehen des Gestänges 208 die mit diesem verbundene Schiene 207 den Schlitz 222 verbreitert.

Eine weitere vorteilhafte Variante der Verriegelungseinrichtung besteht darin, daß die Grundplatte und/oder das Halteelement als Elektro-Magnet ausgebildet ist und so eine lösbare Verbindung zwischen Grundplatte und Halteelement geschaffen wird.

Zusammenfassung:

- 13 -

Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine automatische Nachmelk- und Melkzeugabnahmevorrichtung, insbesondere für fließbandförmig oder absatzweise arbeitende Melkanlagen.

Das Ziel und die Aufgabe der Erfindung besteht darin, mit geringem Aufwand und einer nicht zur bleibenden Deformierung neigenden Einrichtung die Kuh nachzumelken und das Melkzeug anschließend abzunehmen.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, indem das zur Melkzeugabnahme dienende Seil über eine Seilumlenkung geführt wird, die unterhalb des Euters am Standplatz der Kuh fernsteuerbar und lösbar befestigt ist.

Es sind mehrere Varianten der Erzeugung der Nachmelkimpulse, mehrere Varianten der Befestigung der Seilumlenkung und verschiedene Steuerungsvarianten für die Arbeitsgänge "Nachmelken" und "Abnehmen des Melkzeuges" beschrieben - Fig. 1 -

3044445

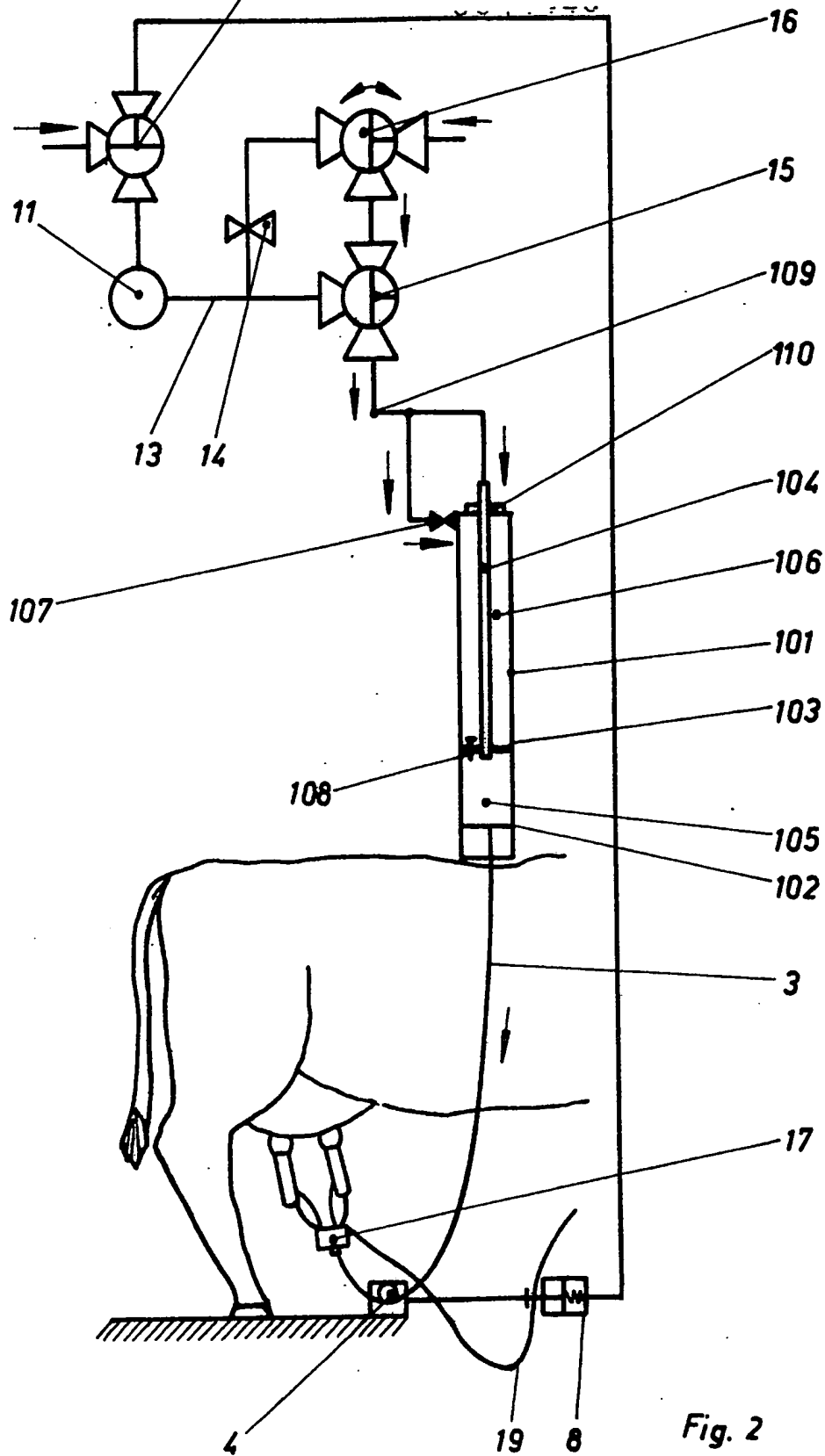


Fig. 2

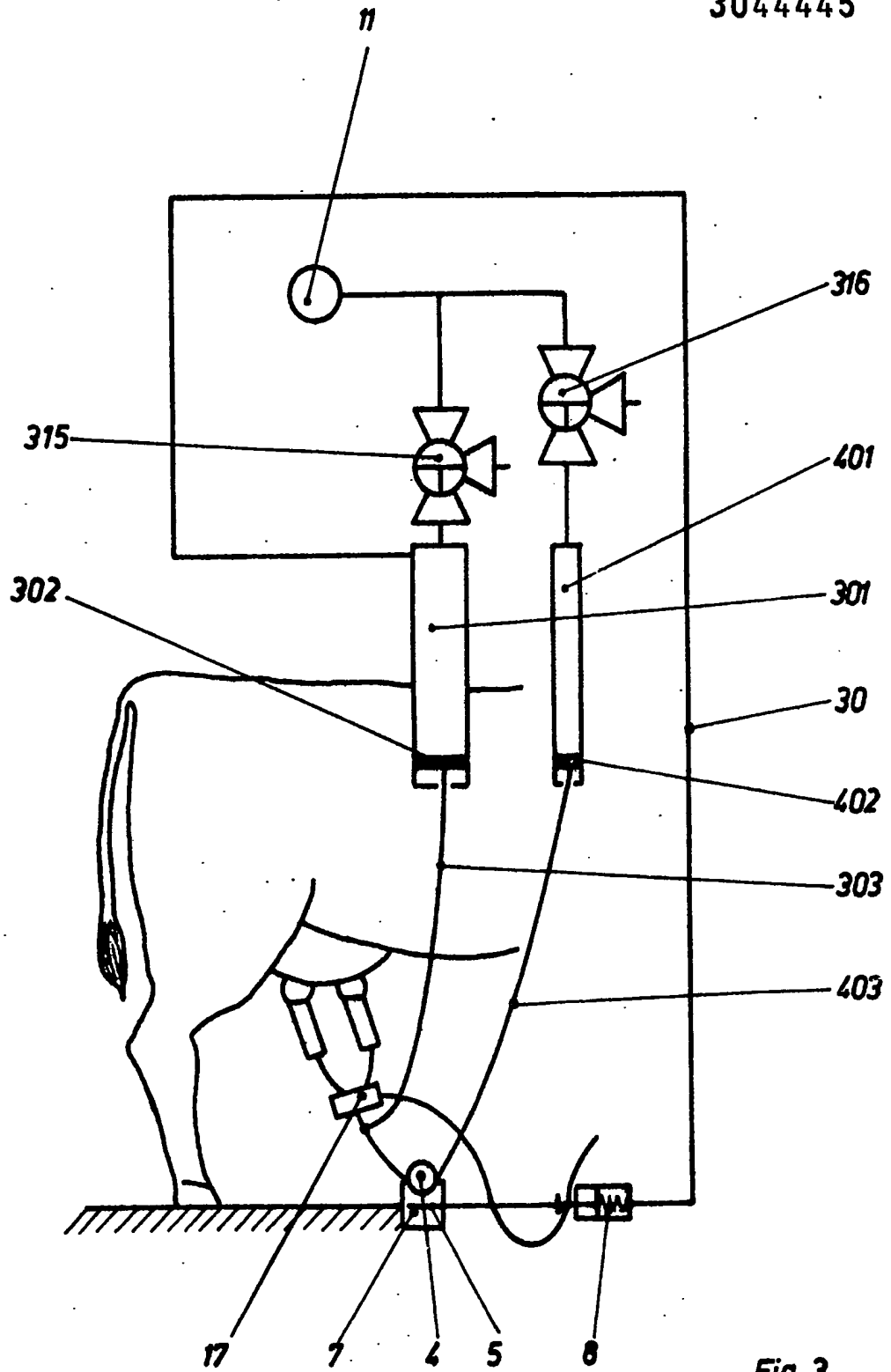


Fig. 3

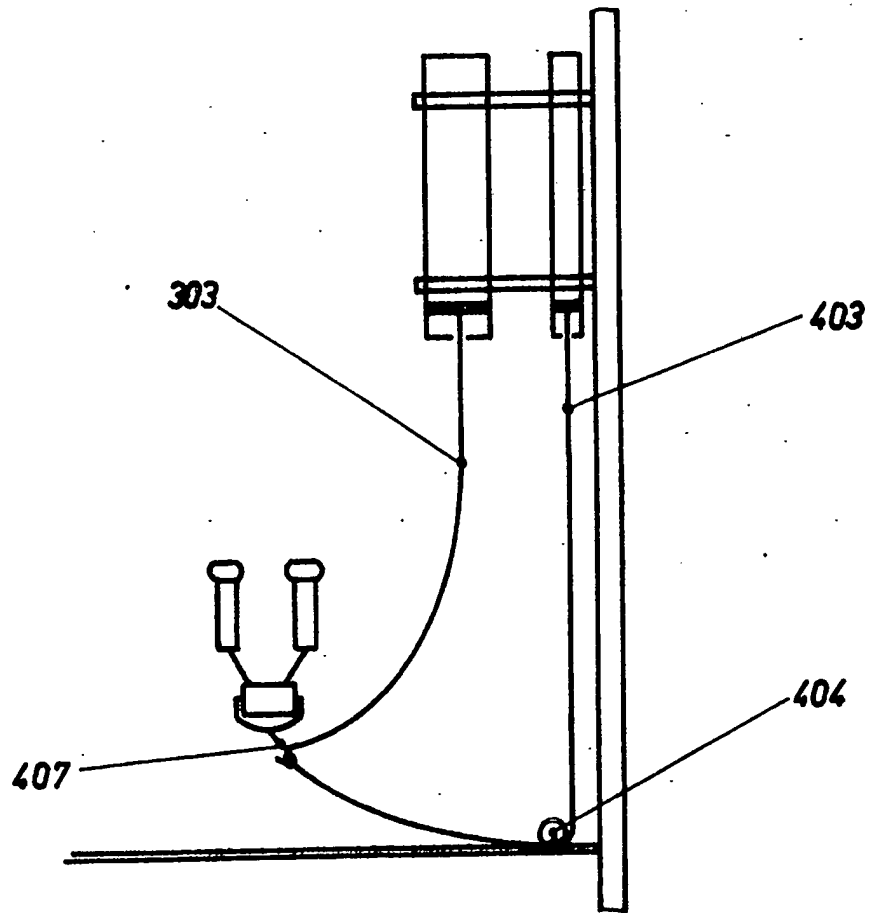


Fig. 4

3044445

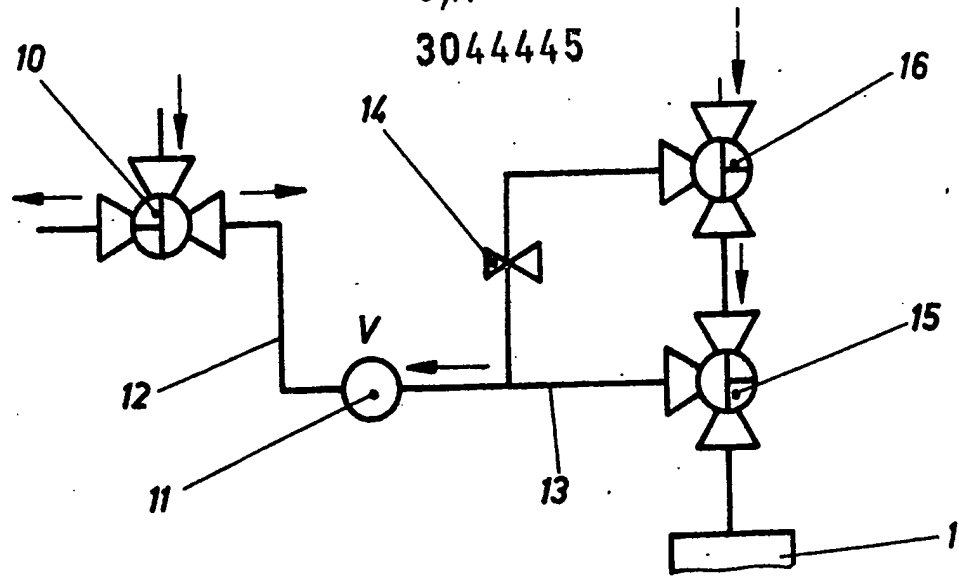


Fig. 5

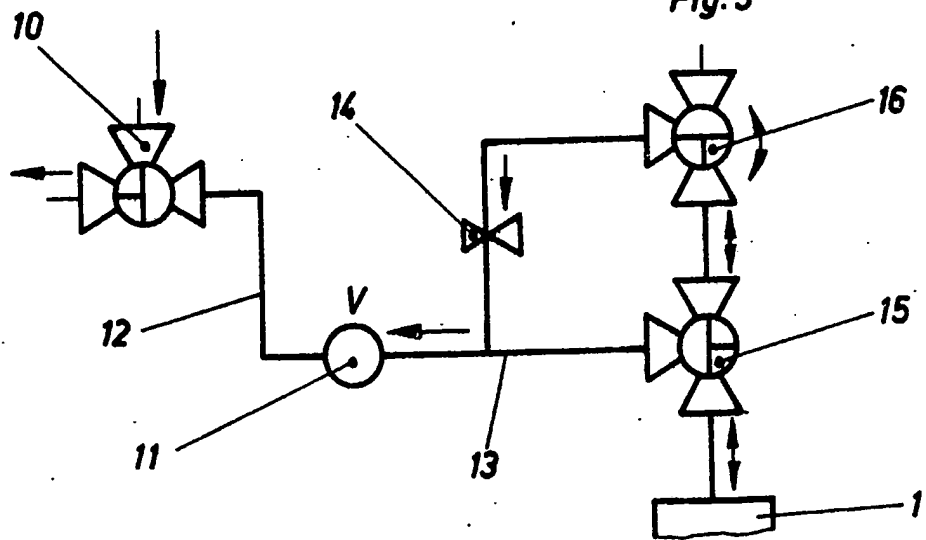


Fig. 6

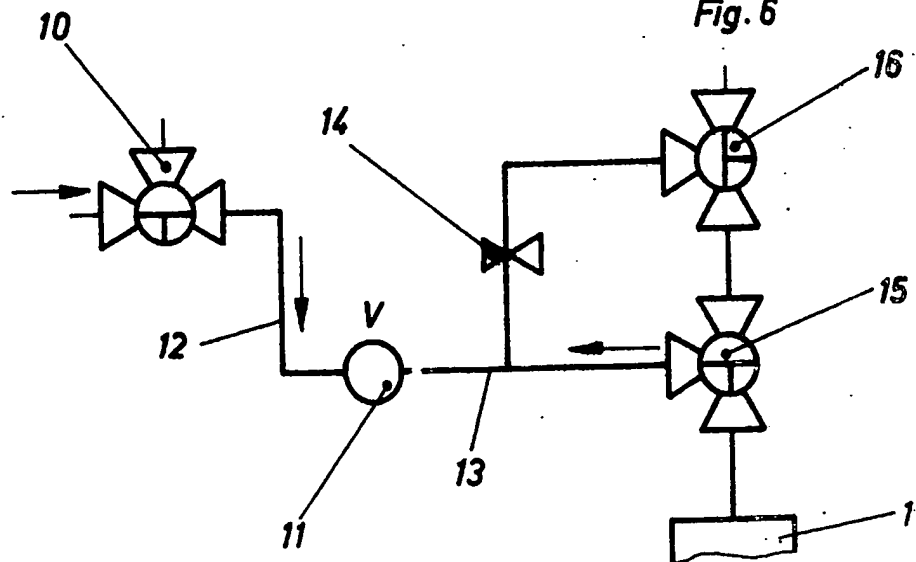


Fig. 7

3044445

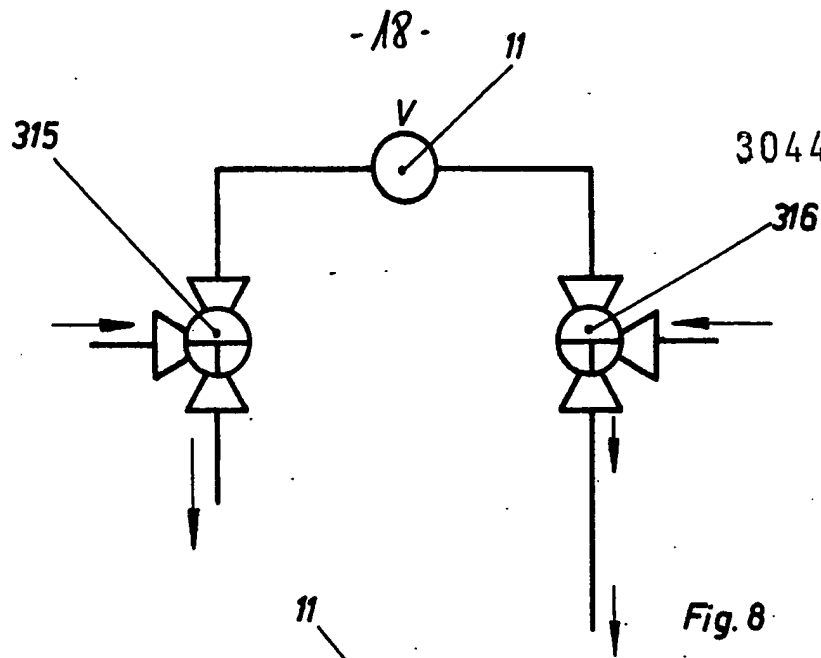


Fig. 8

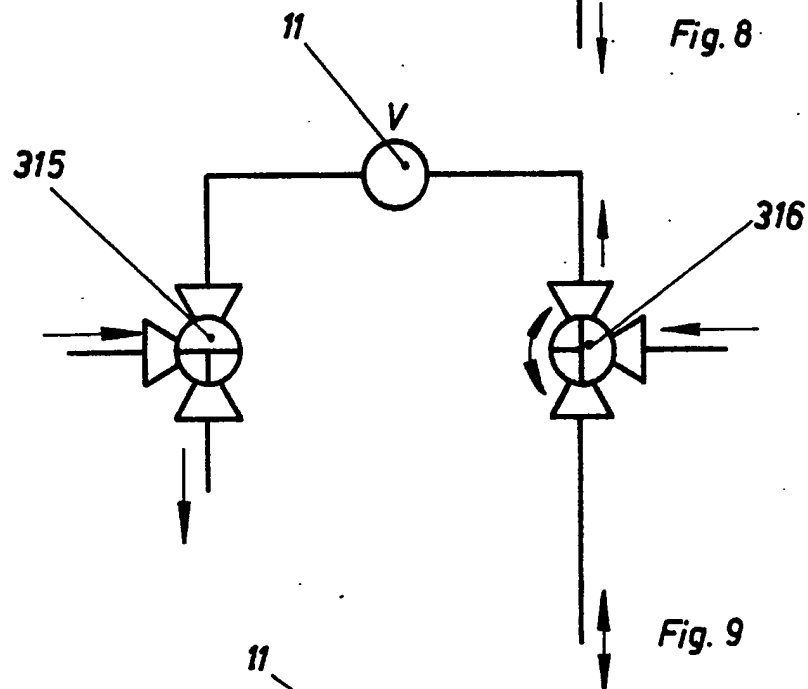


Fig. 9

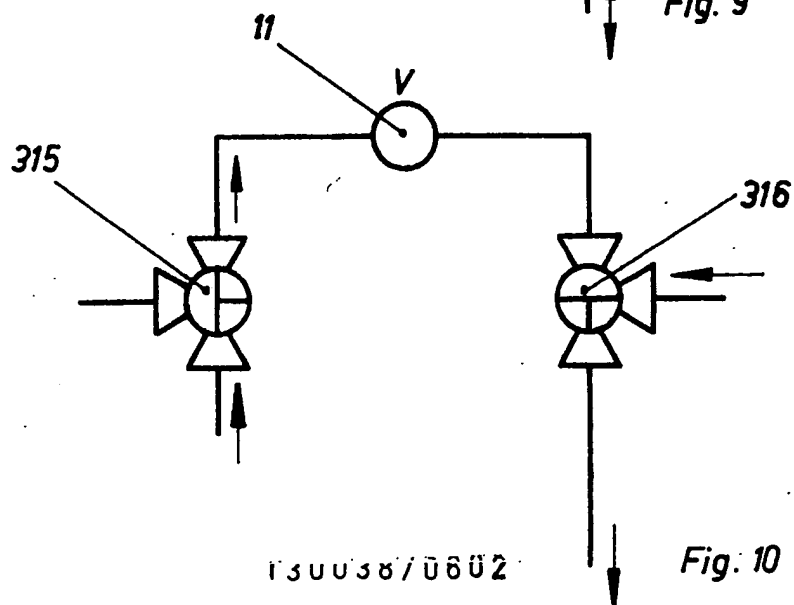


Fig. 10

130038/0602

3044445

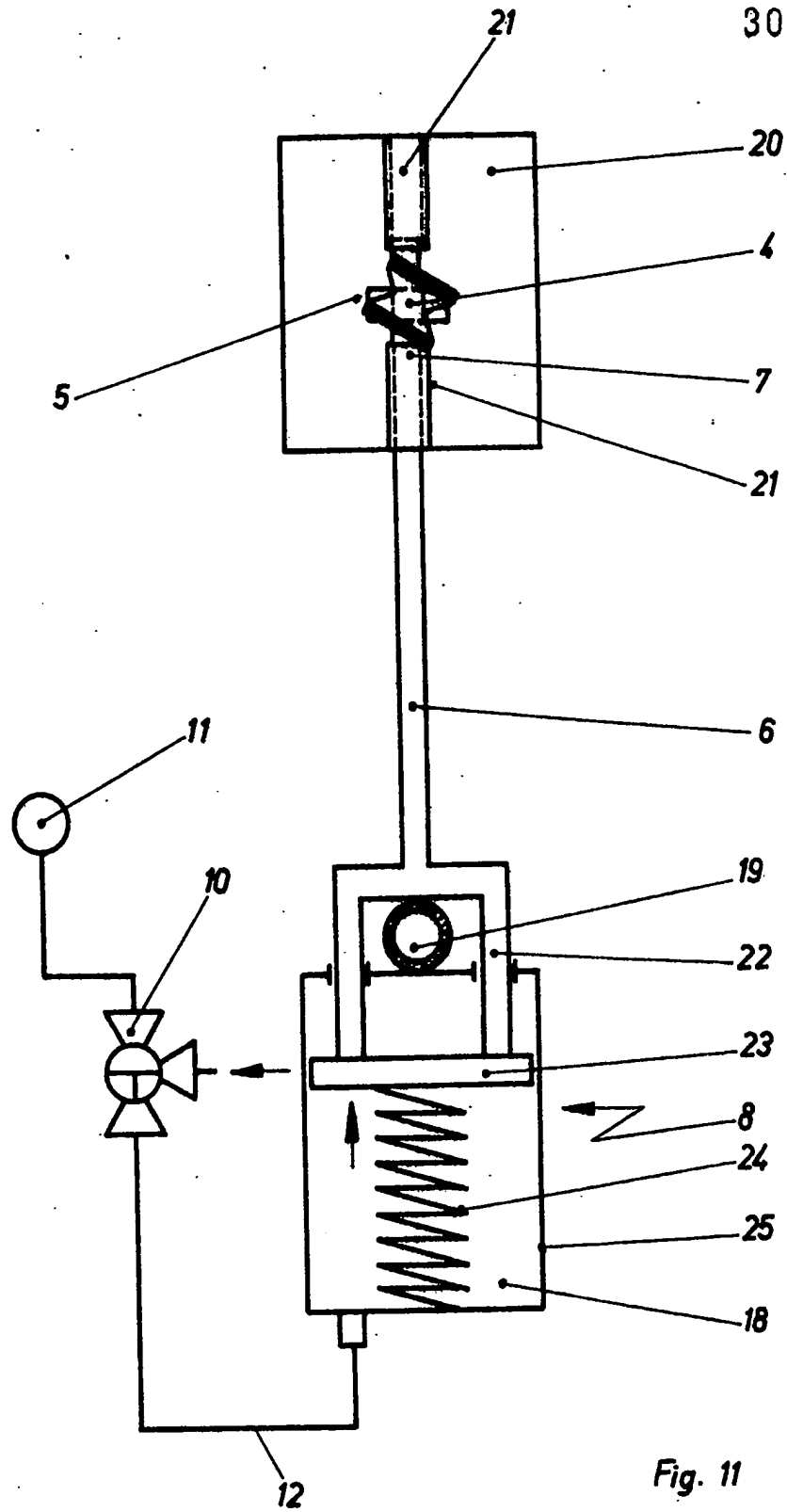


Fig. 11

3044445

3044445

20

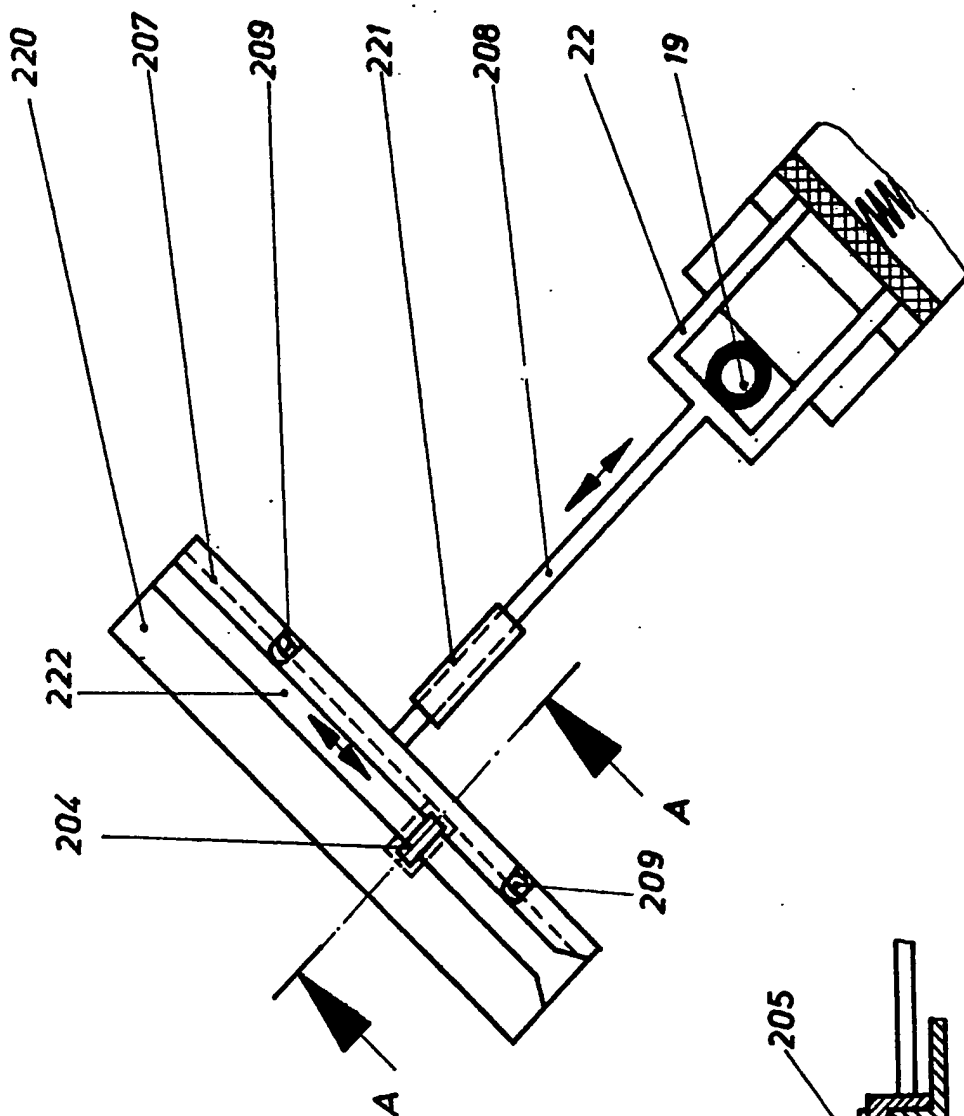
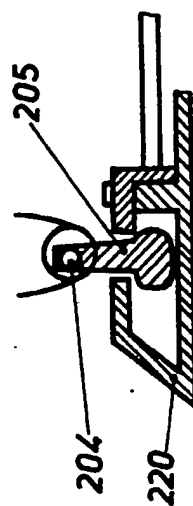


Fig. 12

Schnitt A-A



300038/0602